Urrutia (A)

A. URRUTIA.

LA CONSERVACION DE LOS CADAVERES

Y DE

LAS PIEZAS ANATÓMICAS.

TÉSIS

E. N. DE MEDICINA DE MÉXICO.

MEXICO.
OFICINA TIPOGRAFICA DE FRANCISCO COSIO
2ª CALLE DE LA INDEPENDENCIA Nº 6.

1895.

Sr. Profesor
D. José Mª Bandera.
Sinodal propietario.)
Presente.

A LA VENERADA MEMORIA

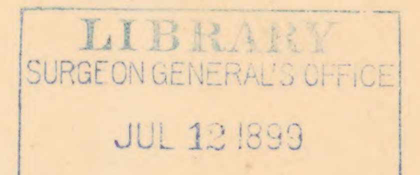
DE MIS PADRES.

A MI PADRE PROTECTOR

El Sr. D. PEDRO URRUTIA

A CUYA ABNEGACION Y TRABAJO
DEBO MI CARRERA.

IMPERECEDERA GRATITUD



A. URRUTIA.

LA CONSERVACION DE LOS CADAVERES

Y DE

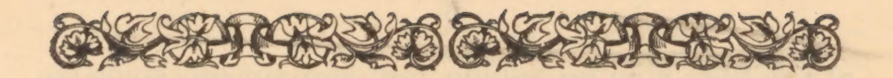
LAS PIEZAS ANATÓMICAS.

TÉSIS

E. N. DE MEDICINA DE MÉXICO.

MEXICO.
OFICINA TIPOGRAFICA DE FRANCISCO COSIO
2ª CALLE DE LA INDEPENDENCIA Nº 6.

1895.



El año de 1891 siendo practicante del Hospital Militar me dediqué á estudiar todo lo relativo á conservación de cadáveres con objeto de poder aprovechar los pocos que tenemos á nuestra disposición, utilizando todas sus partes en las investigaciones anatómicas y de medicina-operatoria. Como me encontraba en condiciones favorables, pues contaba con el apoyo de mi maestro el Sr. Dr. Alberto Escobar, no perdí oportunidad y ensayé cuanto procedimiento estuvo á mi alcance. Voy á hacer algunas consideraciones sobre ellos indicando el que en mi humilde concepto parece corresponder más á nuestras circunstancias.

Acepten pues, mis jueces este insignificante trabajo como prueba inaugural advirtiéndoles que si no tiene interés ni novedad, sí ha dejado satisfecha mi conciencia porque creo haber cumplido con mi deber.

El embalsamamiento, propiamente hablando, es la impregnación de cadáveres por bálsamos y de una manera general por materias oleo-resinosas aromáticas que los preservan de la putrefacción. Se ha hecho extensiva esta palabra á la impregnación de cadáveres por materias conservatrices de cualquier origen que sean En la actualidad, embalsamar un cadáver es impregnarlo de sustancias que lo conserven indefinidamente

al aire libre y en un estado tan aproximado como se se pueda al que ofrecía en el momento de la muerte. (1)

Tiene por objeto impedir la descomposición de nuestro organismo muerto evitando que los infinitamente pequeños disuelvan nuestros tejidos y transformen nuestros componentes. Es, á decir verdad, un medio que contraría las leyes de la naturaleza é impide que los átomos de nuestro cuerpo pasen al gran laboratorio universal á formar parte integrante de un nuevo sér ó de un nuevo cuerpo. Es, como diría un filósofo, el tiro de gracia de la muerte ó quizá la verdadera muerte.

El embalsamamiento satisface un sentimiento puramente moral; el hombre pretende dominar las leyes del mundo físico, extender su poder más allá de la duración de la vida y preservar de la destrucción material á los séres que ha respetado ó que ha querido.

Tras este ideal ha venido la humanidad médica desde la más remota antigüedad. Todos se han dirigido á este fin, han agusado su imaginación y han hecho surgir procedimientos cada vez más y más perfectos.

Ningún pueblo ha llevado tan lejos este arte como el Egipcio; el que, guiado por ideas religiosas, ayudado por su civilización avanzada, por el clima, por la naturaleza del suelo (2) por las sepulturas, templos y catacumbas de que se servía, hizo un gran número de embalsamamientos.

Los Hebréos conservaban los cuerpos de los altos personajes; pero probablemente la conservación era temporal. Los griegos con sus ideas avanzadas sometían á la cremación todos los cuerpos, y solo embalsa-

---

[1] Jeanell dic. d Jacoude.

[2] Hay terrenos muy permeables, calcáreos, que contienen pequeñas cantidades de arseniato de sosa y fierro, que conservan bien por largos periodos á los cuerpos inhumados.—Laskouski pág. 10.—1886.

naban los de los héroes y prohombres con objeto de exhibirlos antes de someterlos á la cremación.

Durante una larga série de siglos cae este arte en un olvido profundo, hasta que aparece la voz de Cristo trayendo consigo la cultura del espíritu, la cultura del alma y el respeto á los muertos.

Al despertar las ciencias naturales y en particular la anatomía, se hizo sentir la necesidad de conservar los cadáveres para los estudios anatómicos, y es probablemente un arte como dice Laskouski, contemporáneo de la ciencia.

Desde el Siglo XVI empezaron á hacerse tentativas sérias sobre este asunto, figurando desde entonces los nombres de Ruysch, Swammerdam, Gannal y otros. Sus procedimientos tenían por base una polifarmácia completa, desprovista de valor científico; baste saber que los embalsamadores del Papa Alejandro VI, hicieron uso de la fórmula más sencilla, cuyos componentes son mirra, áloes socotrino, sándalo, madera de áloes cabalino, jugo de acacia, jugo de macis, jugo de nuez de agaya, almixtle, alumbre calcinado, sangre de drago bolo de armenia, tierra sigilada, etc., etc., etc.

A principios del Siglo XIX figuran Chaussier, Portal, Alibert, Larrey, Béclard, sus procedimientos son de mutilación y la sustancia activa el bicloruro de mercurio.

Todos estos procedimientos inclusive el Egipcio, presentan poco interés científico, y á decir verdad, estaban guiados por un fin expeculativo más bien que el noble de enriquecer la anatomía y cirujía.

Necesario es llegar á Gannal (1834), á Franchina, Sucquet, Duprez Lauth, Burnet, y Brissaud, para encontrar ensayos y trabajos destinados á facilitar el esudio de la anatomía y de la medicina operatoria. Pa-

ra la conservación de piezas anatómicas, son de mencionarse Bruneti, Gorini, Brechet y otros.

La conservación temporal de los cadáveres, reconoce un fin científico; tiene un interés humanitario, vela por la salud del médico, impide que este lleve al seno de la sociedad los productos sépticos, los miasmas del contagio, se propone quitar á los anfiteatros los gases deletereos, las emanaciones nauseabundas; va á desterrar los flemones sépticos, las intoxicaciones, va en suma, á borrar del frontispicio, de ese templo de la ciencia la inscripcion negra que estábamos acostumbrados á leer. Jamás volveremos á ver devorar á nuestros semejantes por las larvas de los dípteros, que es como dice el maestro Ruiz, un cuadro mas repugnante que la Cremación.

La higiene obliga á todo anatómico á que la putrefacción no se verifique en los anfiteatros. La higiene, pide á grito abierto que, donde quiera que haya un cadáver más de veinticuatro horas, debe embalsamarse temporalmente.

En nombre de la higiene y de la humanidad, debemos pedir por todas partes la conservación de los cadáveres destinados á la anatomía y medicina operatoria.

La ciencia misma nos obliga á proceder de este modo; no es posible en efecto hacer los cursos de anatomía y cirujía con el poco número de cadáveres que tenemos á nuestra disposición, ni es posible tampoco guardar para mejor época los que hay en ciertos períodos del año.

Afortunadamente para nosotros, nuestro maestro y Director, Dr. M. Carmona y Valle, ha iniciado esta reforma en la Escuela de Medicina.

En la Escuela práctica Médico-Militar, siempre se han empeñado en llevarla á cabo.

En los hospitales Béistegui y Juárez, no se ha puesto

en planta, porque las inhumaciones se hacen veinticuatro horas después de la muerte.

Las ventajas que nos resultan con la conservación, son numerosas: hay muchos trabajos delicados que exigen meses para su preparación y que no sería posible llevarlos á cabo si no contáramos con un medio tan ventajoso. Seguros estamos, que el día que se inyecten los cadáveres, veremos concurrir á los anfiteatros á aquellos compañeros que por susceptibilidad, enfermedad ó repugnancia dejaban de hacer una práctica tan indispensable para el médico.

Más aún, es necesario, no dejar podrir las piezas raras, las anomalías curiosas y las preparaciones demostrativas. Es necesario á todo costo formar museos, crear colecciones, ayudar á la formación de la anatomía, de la anatomía patológica y de la patología nacionales.

Son estos los puntos capitales que abarca la conservación de los cadáveres y sobre los que he fijado mi atención.

PROGRAMA.

I.

Algunas consideraciones higiénicas.

II.

La conservación de los cadáveres destinados al estudio de anatomía y medicina operatoria.

III.

La conservación de las piezas destinadas á los museos.

Para tratar el primer punto voy á inspirarme en los consejos de mis maestros los Dres. Chacón y Ruiz.

Las trabajos anatómicos se hacen en el Salón que nuestro Gobierno tiene establecido en la Escuela de Medicina.

En la Escuela Práctica, estos trabajos se hacen en el magestuoso edificio que en otra época sirvió de templo á las «Arrepentidas,» y que hoy está montado conforme á las exigencias de la ciencia. Nuestro actual Director trata de dividirlo en dos departamentos, uno Superior [Sala de disección], y otro inferior (depósito de cadáveres y Museo). La idea es brillante y ojalá pronto se realice.

Estos edificios deben reunir determinadas condiciones, han de ser un dechado de higiene: grande y buena ventilación, fácil renovación del aire, impermeabilidad é inclinación del piso, agua limpia en gran cantidad, fácil corriente de los líquidos de desecho; iluminación suficiente, luz directa, útiles, planchas y moviliario fácil de lavar y desinfectar.

Condiciones son estas que hay que seguir en todo caso y que no me atrevo á describir por no disponer ni de los conocimientos, ni del tiempo que el caso exige.

A los trabajos de disección, deben destinarse dos horas por lo menos con el fin de que no sean infructuosos; pero la permanencia en estas salas por más de dos horas, puede ser perjudicial para el individuo y para el trabajo á que se dedica; en efectó la atención se cansa, los músculos de la mano, sobre todo la izquierda entran en contractura, el cerebro dá signos de cansancio que consiste en jaquecas, vértigos y náuceas. Es indispensable suspender el trabajo ó interrumpirlo por algún tiempo. Cuando el individuo se acostumbra á permanecer sin grandes trastornos, puede trabajar hasta seis horas diarias, siempre que tenga cuidado de hacer las interrupciones de que hemos hablado. El mejor medio de evitar las enfermedades, es respirar aire puro, hacer ejercicio y recibir la acción directa de los rayos solares. Toda persona entregada á los trabajos de disección, debe te-

ner presente que la limpieza exagerada de la piel, sobre todo de sus apéndecis (pelo, barba, etc.), el perfecto funcionamiento de ella, el buen estado de los riñones, la limpieza de la boca y el aseo escrupuloso de las partes que pongamos en contacto con la sangre, son las condiciones que la higiene prescribe rigurosamente. Mientras la piel funciona con regularidad, los productos absorbidos serán eliminados sin provocar perjuicios. De allí la buena práctica de el aseo de la piel por medio de los baños tibios y la exitación de sus funciones por el agua fría.

La gimnasia estimula las funciones de nutrición, hace más fuerte á nuestro organismo y lo pone en condiciones propicias para la lucha. El riñon funcionando normalmente, eliminará con facilidad los venenos absorbidos; cuando una causa cualquiera viene á interrumpirle puede suceder que las tomáinas no eliminadas obren sobre la economía y produzcan esa intoxicación general de que luego nos ocuparemos; puede suceder también que, las leucomáinas al pasar por el filtro renal irriten su epitelio y produzcan una albuminuria pasajera (Bouchard).

Uno de los medios que debe emplearse para evitarse esta absorción es respirar siempre por las fosas nasales; de ese modo los microorganismos quedarán en las mucosidades que secreta la mucosa de los cornetes; además, es tan largo y tan sinuoso el camino que debe recorrer la columna áerea que forzosamente cuando llegue á los pequeños bronquios ha dejado los seres que la infectaban. Estos son arrastrados con las mucosidades al exterior ó si siguen la vía gástrica serán destruidos bajo la acción del poderoso antiséptico clorhídrico.

La alimentación debe ser reparadora, buena y de fácil digestión. Los trabajos no deben emprenderse fuera

de las digestiones con el estómago exváeuo porque faltando el jugo gástrico en cantidad suficiente no se destruirían los fermentos y pasarían con facilidad al torrente circulatorio. Tampoco deben hacerse momentos después de las comidas, pues por sabido callamos que la higiene prohibe terminantemente emprender cualquier trabajo capaz de perturbar la digestión. Desgraciadamente yo fuí víctima de esta ignorancia. El mes de Diciembre de 93 preparaba un gran aneurisma de la aorta abdominal, fijo á la columna vertebral y que mide $0^{M}.35$ ancho y 30 de largo; estaba en plena descomposición y por tanto, urgía dejar arreglado. Salí á comer, volví en el acto; principié mi trabajo y media hora después, sentí vértigos, palpitaciones, náuceas, zumbidos de oídos, cansancio, desfallecimiento y pérdida de conocimiento. Mi compañero el Señor Graham me prestó los servicios que la gravedad del caso requería.

No debe olvidarse que un buen medio de evitar las enfermedades, es conservar limpias las manos en el curso de las disecciones (Fort).

El prosector debe tomar todas las precauciones para no llevar el contagio á los individuos con quienes va á estar en contacto principalmente enfermos, heridos ó individuos que pueden ofrecer puertas de entrada á la infección. Por tanto está vedado á los que trabajan en el anfiteatro tocar enfermos antes que hayan transcurrido cuarenta y ocho horas.

Para no perjudicar á los demás miembros de la Sociedad, es indispensable desinfectar su persona y sus vestidos, para lo cual se aconseja la estufa ó lo que es mejor el uso de ropa destinada exclusivamente al anfiteatro teniendo cuidado de conservarla siempre perfectamente limpia. Es mala práctica usar batas manchadas de sangre, sobre todo cuando está principiando á fermentar

Al separarse del anfiteatro, es indispensable lavar y desinfectar las manos lo mejor que se pueda, limpiar las ropas y dejar todo lo que desgraciadamente pudiera estar contaminado.

A pesar de estas precauciones muchas son las enfermedades que atacan al prosector y como la higiene ha. sido impotente para prevenirlas, cede su lugar á la clínica para combatirlas.

Haciendo á un lado la sífilis y la tuberculosis transmitidas en estos trabajos; nos fijaremos con detenimiento en las más comunes.

Los piquetes anatómicos ocupan el primer lugar y pueden ser de tres clases:

1? Sin reacción local ni general.

2? Con reacción local y

3? Con reacción local y general.

Los primeros se presentan cuando el cadáver está inyectado y los instrumentos perfectamente limpios Cuando sin estar inyectado el cadáver no han transcurrido más de veinticuatro horas. Y cuando, sin reunir las condiciones anteriores se atiende la herida como lo indicaremos después.

«Los accidentes locales consisten en inflamaciones circunscritas, pequeños abcesos que al nivel de los dedos, recuerdan ciertas formas de panadiso. A los mismos accidentes locales se refieren los *tubérculos anatómicos*; producciones raras, hipertrófias indolentes desarrolladas sobre alguna escoriación de la piel ó en un punto picado por el escalpelo en el curso de una disección ó de una auptosía: el volúmen de estos tumores no pasa el de un chícharo, parecen debidos á engrosamiento del dérmis. Muchas veces en su superficie se forma una multitud de elevaciones papilares en el centro de

las que existe un espacio vacío del cual se hace salir una gota de pus.» (1)

Los fenómenos generales se deben á la prolifeıación de bacillus en el organismo inoculado ó á la inserción de tomáinas bajo la epidermis, las que según los autores vendrán á producir fenómenos de envenenamiento mas bien que de infección.

Las manifestaciones locales acompañadas de reacción general, están representadas por la linfangitis, máxime si el individuo es presa de alguna discrasia y ha llegado á ser un terreno de cultura propio para la germinación; son en efecto más graves las picaduras anatómicas en los escrofulosos los débiles, los brighticos, los diabéticos y los alcohólicos.

La angioleucitis se desarrolla bajo la forma de mancha rosasla sin relieve, sin edema y de la que se desprenden hilos rojos paralelos hácia la raiz de los miembros que van á dar á los ganglios linfáticos.

La marcha de esta es fulminante y puede aparecer la muerte antes de las cuarenta y ocho horas. Los fenómenos generales son ataxo-adinámicos, elevación de temperatura, cefalea intensa y sobre todo fenómenos gastro intestinales. Rara vez la fiebre es intermitente y toma el carácter crónico.

Para impedir que aparezcan estos fenómenos, el mejor medio es inyectar los cadáveres y desinfectar los instrumentos; pero como no siempre se pueden poner en planta estos medios indicaremos la conducta que según los autores, es la más apropiada: cuando se diseca ó se hace alguna auptosia, si hay alguna escoriación se cubrirá con colodión diachilón ó tafetan. (2)

Si durante el trabajo se produjese alguna corta-

---

[1] Paul Reclus 1888 pág. 32

(2) Reclus) pág 32.

da, lo mejor es desinfectar y curar como si se tratara de herida infecta. He aquí la conducta que aconseja mi maestro de patología externa (Macías, Marzo 1892), suspender el trabajo dejar sangrar, lavar parfectamente las manos con agua y jabón antiséptico en bandeja no contaminada. Tocar el punto herido con solución de cloruro de zinc al 10% curación húmeda; tibia con solución de bicloruro de mercurio al medio por mil; á las 36 horas se quita la curación y si no hay reacción basta un fracmento de tafetán.

Los toques con nitrato de plata deben desecharse por nocivos. (Fort 1872).

Si la herida ha sido hecha con herinas ó agujas y la putrefacción se ha iniciado, debe debridarse y curar como queda indicado;

Si la infección se ha iniciado, el tratamiento debe ser enérgico; insiciones, debridaciones, lavados, baños y curaciones húmedas antisépticas.

Los útiles é instrumentos, lo mismo que en cirujía, se deben lavar, esterilizar y conservar en las mejores condiciones. La asépcia de los instrumentos destinados á disección es útil, económica é indispensable. El estudiante que limpia sus instrumentos, hace que se conserven en buen estado y duren más tiempo, consigue que el filo no se embote y sobre todo, disminuye en gran parte el peligro de las incisiones y piquetes. La septicidad de las heridas está en los instrumentos. Cuando estos están esterilizados puede uno hacerse cortadas sin temor de inoculación; por el contrario, cuando están sucios aunque el cadáver esté inyectado ó que no haya principiado la putefracción, la herida tomará los caracteres de las infectadas. Es de aconsejarse que los instrumentos se esterilicen á la estufa, cuando menos una vez por semana; que siempre al emprender ó al termi-

nar un trabajo, debe sometérseles á la desinfección, ya por medios químicos (solución de cianuro de mercurio al medio por mil, ó ya por medios físicos, calor etc.)

El *flambage* es un medio que presta muchas garantías.

Las manos deben desinfectarse al terminar todo trabajo en bien propio y de los demás. Infinidad de veces al hacer autopsias de cadáveres descompuestos el olor que se desprende de ellos, impregna nuestras manos y con dificultad se hace desaparecer. Aunque se ha hablado con demasía sobre la anticépcia de las manos, creo de alguna importancia este asunto y va á ocuparnos algunos renglones.

Algunos autores aconsejan el uso del agua clorada, de los cloruros, del ácido fénico, del bicloruro de mercurio; pero si son antisépticos poderosos, no llenan su cometido, pues el mal olor persiste y es seguro que las manos exijan la presencia de otros más fuertes ó con propiedades especiales. El mejor anticéptico para las manos es el permanganato de potasa. Es un desodorante de primera orden es antiséptico, astringente y económico; sólo tiene por inconveniente la coloración especial de que impregna los tejidos; pero que, es un medio de defensa al mismo tiempo, pues minetras las manos no estén protegidas por el guante del permanganato, puede asegurarse que lleva uno consigo gérmenes de la infección. Para quitar el color amarillento de las manos, Chaput recomienda el bisulfito de potasa; pero hay otro medio más económico y más sencillo: sacar rebanadas de limon, frotar la superficie colorida y se conseguirá suavisar la piel, de colorar los tejidos y dar á las manos un olor agradable.

El uso del jabón antiséptico es otro medio de desinfectar.

Hemos insistido mucho en la antisépcia de los ins-

trumentos porque, como vamos á ver tienen la mayor parteen las enfermedades de naturaleza séptica. Con efecto, conozco dos casos de inoculación hechos en el momento de proceder á la auptosía (24 horas después de la muerte). Como en este periodo todavía no principian á formarse las tomáinas tóxicas, es de creer que la inoculación se deba á la septicidad de los instrumentos.

El mes de Diciembre de 93, tuve en el dedo pequeño un piquete que se me inflamó, reaccionó y el Dr. Preciado se encargó de curarme, operando como debía. El cadáver pertenecia á un suicida, y aun no tenía 24 horas de muerto. Tomé, sin embargo, una cierta cantidad de pared abdominal, la desmenucé, la traté por agua destilada en masceración, agua destilada en ebulliciòn, y por alcohol, inyecté estos extractos á perros, bajo una forma subcutánea; los fenómenos generales no se presentaron, y sólo es de mencionar, que cuando hice un piquete con el bísturi con que me había inoculado, apareció la linfangitis con sus caracteres propios.

Las enfermedades gástricas son otras de las que más molestan á los obreros del anfiteatro, consisten en gastritis sub-aguda, cefalea intensa, náuseas y pérdida completa de apetito. Esta inflamación puede estar acompañada de catarro intestinal, elevación de temperatura, dolor intenso en el vientre y abundante diarrea. Todos estos trastornos, exigen el reposo del órgano y la antisepsia intestinal.

Algunas veces á la intoxicación gástrica. acompañan fenómenos reflejos, principalmente neuralgías, etc. Conozco un compañero. que cuando se excede en los trabajos de anfiteatro, padece una dispepsia, acompañada de neuralgía facial. Todo este cuadro desaparece como por encanto, cuando se administra salol.

Mi profesor de Clínica, el Sr. Dr. Caraza, me refirió el siguiente caso:

El año de 1874, había en el Hospital Militar un Teniente aspirante de apellido Labastida, que fué víctima de su amor á la ciencia y á la anatomía. Frecuentaba los anfiteatros, allí se vivía sin tomar ninguna precaución, por lo que adquirió un gastro-enteritis que se le hizo crónica. Como á pesar de los consejos del Sr. Montes de Oca, continuó visitando el anfiteatro; la enteritis tomó el carácter úlcero membranosa que lo llevó al sepulcro.

II.

LA CONSERVACION DE LOS CADAVERES

DESTINADOS A LOS

ESTUDIOS DE ANATOMIA Y MEDICINA OPERATORIA.

Por esto entendemos la conservación de los cadáveres que permita hacer durante un periodo más ó menos largo, disecciones fructuosas, fácilles, sin disgusto y sin peligro.

Debe satisfacer las siguientes condiciones; facilitar las disecciones conservando la suavidad, la humedad. Debe impedir la putrefacción, debe en fin, conservarnos el cadáver tan aproximado como se pueda al estado que guardaba en el momento de la muerte. Debe ser un muerto en toda la extensión de la palabra, sin fermentaciones, sin signos de vida, sin manifestación de movimiento.

Para emprender nuestro estudio, necesario es saber en qué consiste la putrefacción, conocer las condiciones en que se desarrolla y estudiar los medios posibles para impedirla.

"La putrefacción es la descomposición que sufren los cuerpos privados de vida alterándose profundamente en su consistencia, en su forma y terminando por destruirse," (Bergerón).

La putrefacción es la obra de numerosos microbios, (bacterium thermo) es el resultado de un trabajo de fermentos que preparan el terreno para las oxidaciones y que dan lugar á la disolución de nuestro cuerpo con desprendimiento de gases.

Desde que un cuerpo está abandonado, los tejidos cambian de color, de consistencia, forman un putrílago que bajo la influencia de nuevas modificaciones acaba por desaparecer.

La química de la putrefacción no es bien conocida, debido en parte, á la repugnancia que inspira y al peligro á que se está expuesto. Sólo sabemos que entre los cuerpos allí formados figuran los ácidos grasos, formico, butírico, cáprico, trimetilamina, etilamina, caprilamina. Azoe, hidrógeno carbonado, sulfurado, fosforado, (luces fosforecentes ó eléctricas de Becquerel). Entre los productos de la fermentación, hay algunos de data reciente y de importancia muy grande, me refiero á las tomáinas, productos solubles que secretan y forman los microbios y de las que unas son tóxicas y otras no. Las primeras se forman en los períodos avanzados de la putrefacción; cada período tiene sus productos especiales y tal vez, no será difícil por este medio, indicar la fecha de la muerte. El número de alcalóides aislados es importante y citaremos los principales: colidina, neuridina, cadaverina, putrecina, saprina, trimetilamina, mydaleina, etc. Ninguno de estos es tóxico; aparecen aproximadamente según el orden que hemos indicado; á partir del 6.º ó 7.º día, una nueva série aparece, todos son venenosos, provocan diarreas, vómitos, inflamación intestinal y la muerte de un Cuyo á la dócis de un milígramo.

El cadáver al putrificarse vuelve á la tierra, los elementos que le ha prestado y que son indispensables

para la vida de los seres que le siguen; es *el circulus œternus motus.*

Indicaré aunque someramente los principales períodos de la putrefacción, sirviéndome de base los apuntes tomados del Profesor Ruiz Erdozain (clase de medicina legal 1894).

No están de acuerdo los autores sobre el principio de la putrefacción y sobre el número de períodos que deben considerarse; unos creen, que principia momentos después de la muerte aun cuando no hayan manifestaciones exteriores; otros, la hacen principiar desde que aparecen las manchas verdes del vientre. Es más lógico suponer, que el cuerpo no permanece en reposo y que desde el momento mismo en que se suspenden las funciones, los microorganismos que existían ya durante la vida y los nuevos que van llegando, se desarrollan, pululan y solo cuando su obra está avanzada pueden dar manifestaciones de actividad. Este estado de silencio aparente, ó de putrefacción muda. es lo que constituye el primer período de algunos autores. El segundo, principia con la aparición de la mancha verde del abdómen, primer período de(Vibert 1893, pág. 48).

PRIMER PERIODO.

Se caracteriza por el enfriamiento, la rigidez cadavérica y las livideces. Después de la muerte, el cadáver se enfria hasta poner su temperatura en equilibrio con el medio ambiente, siendo más rápido en unos que en otros; por ejemplo, los niños, los flacos, los debilitados, los viejos, se enfrian más pronto que los adultos los gordos y los que han sucumbido de enfermedad aguda, infecciosa ó repentina. En los individuos que mueren de neumonía, sobre todo, si es extensa, suele conser-

varse el calor aun más de cuarenta y ocho horas. En la muerte por asfixia, la temperatura normal suele encontrarse también muchas horas después de la muerte. En un estudiante de medicina en quien hubo necesidad de hacer autopsia por haber muerto accidentalmente, encontramos los órganos calientes, 38 horas después de la muerte. Suele suceder también, que aun cuando todos los órganos estén frios, haya alguno con temperatura normal: dos veces he encontrado el hígado con abcesos y conservando su temperatura tres ó cuatro días después; tal vez esto sea debido á que en el interior del foco se verifican procesos químicos que desarrollan calor.

Las livideces cadavéricas empiezan á aparecer 12 horas despues y son debidas á la obediencia de la sangre á las leyes de la pesantez.

La rigidez cadavérica aparece en general de 3 á 9 horas después de la muerte, alcanza su máximun á las doce horas y desaparece á los 3 días, algunas veces puede alcanzar 6. En el Hospital Militar, he encontrado 6 individuos muertos repentinamente y en quiénes la rigidez conservó su potencia hasta el 7º día. En uno de ellos que murió de neumonía con congestión pulmonar, fué imposible poner en flexión sus miembros antes de haber destruido la médula.

Este primer período es el que más nos interesa, el que va á servirnos para desarrollar nuestro plan y el que utilizaremos para hacer las inyecciones conservadoras.

En el segundo período, primero de Viber, aparecen las manchas verdes, el despegamiento de la epidermis, el desarrollo de gases en la sangre, en la vísceras y en el tejido celular, los órganos se inflan, el volúmen del cadáver aumenta.

En el tercer período, los órganos disminuyen de tamaño, los gases se escapan por perforaciones que se crean, el vientre se aplasta, el intestino se retrae.

En el cuarto, todo se convierte en papilla.

En el último, los músculos son masas aereolares, el tejido adiposo se saponifica, las vísceras han desaparecido.

Muchas son las circunstancias que hacen apresurar ó retardar la putrefacción; desde luego los niños, los obesos, los que mueren de afecciones sépticas, de afecciones peritoneales, los robustos entran en descomposición con mucha facilidad.

Los cadáveres flacos, [1] los mineros y algunos envenenados, resisten más á la acción destructora de los microorganismos. Por lo demás, dice el Médico Legista citado: es necesario reconocer que las circunstancias que influyen sobre la marcha de la descomposición cadavérica, son en parte desconocidas y se observan diferencias considerables sobre cuerpos colocados en condiciones, en apariencia análogas.

Para que este grandioso trabajo de transformación se verifique, es indispensable la puntual cooperación de varios factores; cuando alguno de ellos no interviene oportunamente ó falta, la putrefacción se retarda ó no se verifica. Averiguando cuáles son estos tal vez podamos retardarla ó impedirla. Esta es la base de los procedimientes empleados y de la que nos ocuparemos en un momento.

Tres son las condiciones indispensables para que se verifique la putrefacción: primero, el aire y sus gérmenes, segundo: el agua; tercero: el calor.

1ª El aire es indispensable por dos razones: 1ª porque lleva consigo los seres encargados de la obra,

(1) Esta condición influía mucho para el éxito Egipcio, pues el pueblo en su mayor parte, estaba formado de individuos de esta clase.

y 2ª por el oxígeno que es un cuerpo comburente de los productos hidrocarbonados y al mismo tiempo, un elemento indispensable para la vida de los primeros.

Cuando se impide el acceso del oxígeno la putrefacción no se evita, pero sí se retarda y así se explica tarde más en aparecer cuando los cuerpos están colocados en aceite, agua, etc., ó cuando están bajo la tierra ó cuando desgraciadamente, algún cuerpo cae á las atargeas donde como sabemos, falta oxígeno; y así se explica también, que los cadáveres encerrados en fosas impermeables, resistan más tiempo que los que están al aire libre.

El papel más importante de la putrefacción, está destinado á los microorganismos.

Cuando Pasteur resuelve el misterioso problema de la fermentación, cambiando por completo, la faz de la ciencia, era seguro, que no debía tardar el día en que descorriera el velo que ocultaba á la putrefacción, y aun que bien es cierto, que antes de él no se discutía la virulencia de los piquetes anatómicos y de los procesos de putrefacción, era necesario el golpe que dió á la teoría de la generación expontánea para demostrar que la fermentación y la putrefacción tienen muchos puntos de contacto. Con efecto cuando el conjunto de fenómenes biológicos que constituyen la vida ha cesado, aparece una nueva série de manifestaciones que constituyen otra vida.

Se verifica lo que dice Hameau:

Partout la vie estdans la vie.

Et partout la vie devore la vie.

Después de algún tiempo la disolución se ha verificado, y de la multitud de obreros transformistas, solo quedan esporas al estado latente, esperando un nuevo terreno favorable á su obra de destrucción y combus-

tión. Son estos pequeños séres los encomendados por la higiene para asear y limpiar nuestros terrenos, son ellos los vigilantes asíduos del aseo y como dice el Profesor Ruiz, son los dueños del mundo. ¡Qué desgraciados seríamos si por un momento suspendieran sus funciones! La superficie del globo no tardaría en llenarse de despojos humanos y sería inhabitable. En resúmen, si logramos quitar los microorganismos del interior del cuerpo y desalojarlos al mismo tiempo, de la atmósfera que lo rodea; ó si los destruimos sobre su cuna y hacemos infértil el terreno para los que vayan llegando, evitaremos la putrefacción.

2ª Condición indispensable para la vida y desarrollo de estos fermentos es la humedad, pues sin líquidos no tienen los medios de subsistencia y perecerían; efectivamente, cuando por medio del calor se desecan los cuerpos, evaporando los líquidos de constitución se impide la putrefacción y se momifican los cadáveres. Esta circunstancia á no dudarlo, ayudó mucho á los Egipcios para el éxito de los embalsamamientos.

3ª Una temperatura moderada favorece el desarrollo de los micro-organismos; por el contrario, temperaturas muy elevadas ó muy bajas, impiden el desarrollo y destruyen algunos gérmenes.

Conocidas las condiciones en que se verifica la descomposición de los cuerpos, vamos á utilizarlas para conservar los cadáveres.

1ª Para poder utilizar esta condicion, necesitaríamos esterilizar el cadáver y despues impedir el contacto de la atmósfera y los objetos que le rodean. En este sentido es irrealizable, y debemos desecharlo para nuestro objeto. En un principio, cuando al oxígeno se atribuían los fenómenos de que nos venimos ocupando, se pensó en colocar los pequeños cuerpos bajo la campana de la

máquina neumática; pero allí se presenciaban los mismos fenómenos, aunque un poco retardados.

Sin embargo, no debemos olvidar que impidiendo el acceso del aire, mucho se retardan los fenómenos de la descomposición, y sí para la conservacion temporal no lo podemos poner en planta; para la conservación de las piezas anatómicas, hay un medio muy sencillo y al alcance de todos, que puede prestar buenos servicios. Los embalsamadores, á imitación de los Egipcios, deben sacar gran partido de esta idea, arreglando convenientemente las sepulturas y forrando los cuerpos con una sustancia impermeable que impida el contacto del aire.

Por lo que toca á la segunda parte "ó si los destruimos sobre su cuna y hacemos infértil el terreno para los que vayan llegando, evitarémos la putrefaccion."

Esta es indispensable y va a servir de base á los procedimientos científicos que se empleen. Es el fundamento del procedimiento Ruso, del Aleman y de todos los que se dirijan á este fin.

No basta quitar los gérmenes al aire ó poner las preparaciones en un aire esterilizado, porque los micro-organismos que llevamos consigo durante la vida, son los iniciadores de la obra.

3ª El calor para favorecer las fermentaciones necesita estar de 15 á 20 grados; abajo de 10 se hace muy lentamente, bajo 0 se detiene. Desde 30 grados se suspende por la evaporacion de los líquidos. Arriba de 30 grados puede obrar como antiséptico.

Efectivamente, en los lugares fríos la conservacion se hace con más facilidad; en el anfiteatro del Hospital Militar duran los cadáveres sin descomponerse hasta once dias en Invierno, y cincó ó seis en Estío. Si colocamos los cuerpos en el hielo ó en una estufa, con una temperatura elevada, permanecerán sin descomponerse. Exa-

minemos estas cuestiones, y véamos si podemos utilizar-larlas para nuestro fin.

El hielo detiene ó retarda la putrefacción siempre que se ponga sin interrupciones y en gran cantidad. Cuando la putrefaccion ha principiado, es imposible detenerla por este medio. Cuando el hielo falta, se putrifican los cuerpos con una rapidez asombrosa; viene una licuación en los tejidos casi instantánea.

Con el hielo en los anfiteatros sucede lo que con el mismo agente en los procesos flogísticos: su aplicación debe hacerse sin interrupcion á riesgo de ver exacerbarse los fenómenos de exudación y de dolor. En el anfiteatro basta una ligera interrupcion, para ver iniciarse el fenómeno que se trata de evitar, apareciendo con tales caractéres, que es imposible emplear otra recurso.

Hé aquí dos observaciones que demuestran lo que acabamos de asentar:

El mes de Agosto de 93 coloqué un pié al aire libre y otro del mismo cadáver, lo sumergí en hielo; doce horas después quité el medio conservador y los puse á la intemperie; veinticuatro horas después el que había sufrido la acción refrigerante, estaba con la epidermis despegada con gran cantidad de larvas, color nauseabundo y escurrimiento de líquido infecto; el otro, no daba señales de descomposición.

En Enero de 93 operó el Dr. Escobar á un estudiante de Medicina que, á consecuencia del tifo, tenía una gangrena seca, en el pié. Me encomendó su preparacion, y como no tenía líquido conservador, la coloqué en hielo.

Por causas ajenas á mi voluntad no pude inyectar la preparación el mismo día; se quedó sin hielo al aire libre, y veinticuatro horas después eran tales los fenómenos de putrefaccion, que parecía imposible conservarla. [El ejemplar existe en el Museo de la Escuela Práctica.]

El hielo tiene, además, el inconveniente de ser dispendioso, de exigir grandes cubas y vigilancia constante; pero no por estos inconvenientes vamos á desecharlo por completo, pues podrá suceder que estemos en condiciones en donde sea barato, y no teniendo líquido conservador á la mano, si la putrefacción no se ha iniciado, puede emplearse miéntras se hace la inyeccion.

Puede tambien utilizarse con mezclas refrigerantes que proporcionen una temperatura muy baja, propia para endurecer los tejidos y momificarlos. (1)

Por lo que toca á la temperatura elevada no sacaremos grandes ventajas, porque si trae á la momificación (2) deja á los órganos en condiciones que es imposible hacer uso de ellos para los trabajos de anatomía y cirujía. Sin embargo, los embalsamadores, pueden sacar gran ventaja; la temperatura elevada obra por dos vías distintas.

Como antiséptico matando los gérmenes.

Evaporando el agua y haciéndolos impropios para la fermentación.

2.ª La humedad es indispensable para que la putrefacción se verifique.

Hemos insistido ya, y poco tendríamos que decir; pero afortunadamente la química nos proporciona un medio de quitar el agua de constitución de los tejidos, sin que se pierdan las propiedades de suavidad y flexibilidad de los órganos.

Hay un medio también de quitar á los tejidos sus líquidos, conservando algunas de sus propiedades. Son soluciones saturadas de sustancias salinas que tienen mucha afinidad por el agua, la absorven y la llevan al

[1] Cuerpos encontrados en las llanuras de Siberia.

[2] Conservo una mano momificada al aire libre produciendo la disecación.

exterior, impidiendo que tome parte en la obra de los fermentos.

Vamos á examinar detalladamente la cuestión: por sabido callamos, que las estufas disecando los cuerpos, impiden que se putrifiquen; pero como quedan convertidos en un armazón huesoso, forrado de piel, es imposible utilizarlos para nuestros estudios, anátomo-quirúrgicos. El segundo medio, consiste en sustituir el agua con sustancias pobres en micro--organismo, que sin tener los inconvenientes de ella tenga sus ventajas, es más racional, más científico y lo vamos á aprovechar en parte. Las sustancias á que nos referimos son el alcohol y la glicerina. El primero, sirve aún en algunos museos, para conservar fetos, piezas patológicas, etc. Algun autor ha empleado el alcohol metílico para inyecciones conservadoras. Obra eliminando el agua y sustituyéndola, pero como es un procedimiento muy costoso y como el alcohol se evapora rápidamente, es un conservador infiel que sólo impide la descomposición cuando impregna todos los elementos del cuerpo: su uso exige, un moviliario costoso, frascos bocales en que guardar las piezas, una temperatura no muy elevada para evitar la evaporación. Tiene además el pequeño inconveniente de retraer y endurecer los tejidos, de debilitar la acción de algunos antisépticos. Por tanto, su uso es muy restringido y á nadie se le ocurre usar de él para la conservación completa del cuerpo humano. Hay sin embargo un caso que yo sepa, en que obligados por las circunstancias tuvieron que recurrir á él. El General Zertuche, siendo Gobernador de Oaxaca, excursionaba hácia los pueblos de Juchitán; murió allí accidentalmente y era indispensable trasladarlo á la capital; como no se contaba con los elementos necesarios al embalsamamiento, se buscó un medio que en esas

condiciones lo conservara temporalmente. Tomaron tinas de madera forradas de zinc, las llenaron de alcohol y ahí colocaron el cadáver; la temperatura elevada de esas regiones, volatilizó grandes cantidades; y como la putrefacción se iniciara, idearon hacerle grandes insisiones para saturarlo con cloruro de sodio.

La gliserina es un alcohol triatómico que ha prestado y seguirá prestando servicios de primer órden. El año de 1845 empezó á usarse como agente conservador; Demarquay en 1863 ercribió un importante artículo sobre propiedades conservadoras. Investigaciones posteriores han demostrado, que la glicerina aislada, es impotente para impedir ó detener la putrefacción. Hé aquí los resultados de mis experiencias. Si en un frasco, donde tengamos glicerina neutra, se colocan fragmentos musculares, 24 horas después de la muerte se observan los fenómenos siguientes: retracción y ligero endurecimiento, cambio de color de las fibras, desalojamiento de la sangre, aumento de peso. Si 3 días después lo separamos del líquido, poniéndolos á la intemperie, la retracción aumenta, la superficie se saca, toma un color negrusco, una consistencia de cauchue endurecido, olor de leche cortada, sabor ágrio y malo, reacción ácida, hongos numerosos se depositan en la superficie. El extracto acuoso inyectado á perros á la dócis de un centígramo por kilógramo, producen diarreas, elevación de temperatura y vómitos.

Si en otro frasco, colocamos fragmentos musculares, con principio de putrefacción, ésta continúa su marcha.

Si colocamos un fragmento célulo musculoso y lo hacemos permanecer 15 días en glicerina, observaremos lo siguiente:

Reblandecimiento y disolución de algunos haces musculares; color obscuro, olor sui--géneris, volúmen el

mismo, la descomposición tarda más en aparecer; pero es más violenta cuando se inicia.

La acción de la glicerina, es parecida á la del alcohol, se sustituye al agua y las piezas se conservan bien, mientras están en el líquido, una vez afuera se descomponen con facilidad.

La suavidad de los tejidos, se conserva debido á que no se evapora como el agua, y á que por sus propiedades higrométricas, absorve el vapor de agua de la atmósfera.

En resúmen, dice Leprieure, la glicerina conserva de los tejidos, la suavidad, pero es incapaz de oponerse á la putrefacción; también no hay que creer mucho en las propiedades que se le han atribuido.

Entre las modificaciones que este agente imprime á los tejidos, no debe perderse de vista, que disuelve los productos albuminoides, en vista de ser el primer disolvente que posee la química. Esta particularidad debe atenderse, sobre todo, para la conservación de las piezas anatómicas.

De todo esto podemos sacar la siguiente conclusión: No es posible con estos medios solos y aislados, llegar á conseguir la conservación de los cadáveres con los requisitos que deseamos.

Examinemos este otro punto.

¿Es posible, evitar la putrefacción, empleando sustancias salinas, que absorban el agua y la eliminen en la superficie del cuerpo al depositarse bajo la forma de cristales?

Sí; ahí está el procedimiento de Gannal [1833], que conserva á los individuos sirviéndose de una solución de nitrato de potasa (una parte), cloruro de sodio (dos partes), alumbre (una parte).

Este procedimiento que le valió el premio de tres mil francos por primera vez, y el de ocho mil, cedido por

la Academia de Medicina, no tiene más base que la que hemos indicado.

A pesar de estas recompensas tan altas, dicen los autores, el procedimiento ha dejado mucho que desear: los tejidos se decoloran, se secan y los cristales deterioran los instrumentos.

En efecto, estas inyecciones, precisamente por la propiedad que hemos indicado, de la absorción rápida del agua, no debemos usarlas, porque si es cierto, que al quitar el agua, destierran la putrefacción, tambien lo es, que se llevan una propiedad, tal vez la más importante para nosotros, la suavidad.

No debe desconocerse sin embargo, que algunas de estas soluciones salinas, tienen la propiedad de conservar el color de la fibra muscular. Lepricure prefiere el acetato de sosa, otros el alumbre, otros el cloruro de sódio. No debe olvidarse que el ácido cítrico puede prestar una ayuda de primer orden, sobre todo, unido al acetato de sosa.

En el Hospital de Lóndres donde se emplea el método Dublin, se prefiere el cloruro de sódio.

Hemos tocado al fin sin encontrar un procedimiento que aislado pueda satisfacer nuestros deseos. Es necesario entresacar de cada uno de ellos, lo bueno que tenga, hacer un resúmen y, trazar el método general, que sirva de base á nuestro procedimiento.

Nada más sencillo en efecto, que reunir dos de las principales condiciones.

1 ᵃ Puesto que, la parte esencial para impedir la putrefacción, es destruir los microorganismos, empléese un antiséptico que los destruya y que, impida su desarrollo.

2 ᵃ Puesto que, quitando el agua de constitución que baña á los tejidos y sustituyéndola con glicerina, logra-

mos retardar la putrefacción y conservar la suavidad nada más que emplear un antiséptico en el vehículo glicerinado. De aquí surgió indudablemente, el procedimiento del autor genovés que tan buenos resultados ha dado en sus manos.

Vamos á examinar las ventajas y los inconvenientes que presenta.

Acabamos de ver que la glicerina detiene en parte la putrefacción, que desaloja el agua, que se difunde, que no posee microorganismos y que conserva la suavidad de los tejidos. Poniéndole un antiséptico, se hace de ella un líquido que satisface y que llena su cometido. El antiséptico escogido fué el ácido fénico; y el procedimiento se llama «de la glicerina fenicada.»

Brissaud y Laskouski en 69 iniciaron este estudio y después de múltiples ensayos, emplean la glicerina oficinal y el ácido fénico cristalizado en proporción al 5 por ciento.

Hablando de su procedimiento, así se expresan los mencionados autores: «Los cadáveres, así inyectados, pueden quedar expuestos al aire sin presentar la menor huella de alteración; pueden emprenderse trabajos de disección en todo tiempo sin que las preparaciones se alteren en sus caracteres.

Los cuerpos así inyectados no exalan mal olor; y el ácido fénico al volatilizarse desinfecta admirablemente los anfiteatros.»

Transcribo en seguida los resultados que hemos obtenido en México.

Los cadáveres después de la inyección, se inchan, presentan edemas pequeños que poco á poco desaparecen, la piel, es lustrosa y blanda; las carnes se retraen; las extremidades se enjutan; la piel cuando han transcurrido cinco ó seis días toma un color gris ó negro. El te-

jido celular guarda su color, se adhiere íntimamente á la piel, desaparece en las extremidades, disminuye en los intersticios musculares. Los músculos disminuyen de volúmen, toman un color rojo obscuro, consistencia de cautchu; quitando la piel, se alteran en su color y aspecto, la superficie es coreácea, negra y uniforme; el centro es rosáceo, reblandecido y firme; el olor es de ácido fénico; el sabor es quemante.

Si la piel no se quita, si se coloca el cadáver protegiendolo de la luz y la evaporación, puede conservar sus propiedades por espacio de un mes.

En cuanto á la duración y conservación de las piezas y de los cadáveres inyectados por este medio, debemos considerar dos casos.

1 º La putrefacción no se ha iniciado.

2 º La descomposición se ha apoderado de los cadáveres.

En el primer caso se consigue que las preparaciones no se descompongan por espacio de seis meses, después de los que, empiezan los fermentos á apoderarse del terreno.

Dejando los cadáveres al aire libre, se encuentran alteraciones notables á partir de dos meses en invierno y de un mes en estío y los órganos que más sufren, son los de las cavidades principalmente el pancreas, el hígado, el bazo y el pulmón.

Del vientre se desprende un olor desagradable, se depositan hongos en el interior de los intestinos, se desarrollan gases en el estómago, el bazo tiene una consistencia blanda, desmenusable, el hígado deja hundir los dedos en su parenquima, los riñones, tienen un olor amoniacal; en la laringe, fosas nasales, ano ó vulba, se desarrollan multitud de larvas. Algún tiempo después, las manos y los piés se momifican y el cadáver todo tiene

un olor parecido al de la fermentación butírica. Las preparaciones anatómicas conservadas por este procedimiento, desprenden á la larga un olor de putrefacción y se reblandecen parcialmente.

Pasando el tiempo la retracción de los órganos se acentúa, los tabiques celulo aponeuróticos se funden y el centro del músculo se reduce á papilla blanda y desmenusable.

En suma, la putrefacción se detiene por algún tiempo; pero aparece más ó menos tarde.

2ª Cuando la putrefacción se ha iniciado, es más difícil detenerla, pues tres ó cuatro días después, vuelve á aparecer y continúa su marcha. En estos casos es impotente el líquido fenicado. Debe recurrirse á otro medio para lograr impedir la descomposición.

El año de 1892 intenté conservar en glicerina fenicada una mano con un sarcoma en el que la putrefacción había principiado, esta se detuvo mientras estuvo sumergida en el líquido, al sacarla siguió descomponiéndose como al principio.

De esto resulta que la glicerina fenicada, puede prestar muchos servicios, sobre todo en invierno y mientras la inhumación tarda en hacerse uno ó dos meses. Es indispensable para el éxito, que la putrefacción no haya principiado.

Este líquido es infiel, cuando se opera en plena putrefacción.

Además de estos inconvenientes, tiene otros, cuya influencia se hace sentir principalmente en la conservación de piezas anatómicas y en la conservación definitiva de cadáveres: en vista de la propiedad disolvente que este líquido tiene, es seguro, que los tejidos con el transcurso del tiempo, sufren alteraciones moleculares que faciliten la disolución. La glicerina tiene además el in-

conveniente insoportable de comunicar á las manos y á los vestidos un olor desagradable (Fort.)

Para terminar diremos con Fort, Leprieure y el Profesor Hurtado, que la glicerina fenicada, apesar de los esfuerzos de sus autores, ha perdido en parte el triunfo que todos esperaban llegaría á alcanzar.

Como los malos resultados obtenidos por el líquido en cuestión se deben á la debilidad del antiséptico y al vehículo, surge desde luego la idea de doblar la dósis de ácido fénico. Desgraciadamente la práctica, hecha por tierra el proyecto, porque el ácido en esta proporción corroe los tejidos, los pone blanquesinos, los endurece, ataca las manos del operador y el filo de los instrumentos. Por otra parte, la volatilidad de esa sustancia, hace que después de cierto tiempo las preparaciones ó cadáveres sufran la acción de los micro--organismos.

En busca de un medio que llenara las anteriores exigencias, ensayé el cloral en solución glicerinada: (1) pero los resultados no se pueden comparar ni siquiera á los obtenidos por el líquido fenicado; (2) con otro inconveniente más, el precio elevado del cloral.

El licor de Wickersheim, dá buenos resultados para la conservación de piezas, aunque pronto se secan y embotan los filos de los cuchillos.

El bicloruro de mercurio, los hipocloritos, los cloruros tienen el inconveniente de alterar los tejidos, de atacar rápida y enérgicamente los instrumentos y de alterar la salud del prosector. [Lemaire, Straus--Durckheim).

Ensayé otros antipútridos (Salol sulfato de quinina,

---

[1] Persone 1874.

(2) Laskouski 1886.

ácido benzoico) pero como dicen los autores, dejan mucho que desear.

Entre los desechos del gas de alumbrado, hay uno económico, fácil de manejar y que dá brillantes resultados; me refiero al alquitrán. En un principio, se creyó, que las propiedades antipútridas las debía al ácido fénico. Investigaciones ulteriores demostraron que allí existen cuerpos de mayor potencia desinfectante (Naftoles, Creosota, pirogálico etc). Tal vez con esta sustancia suceda lo que con otras tantas de la terapéutica que la acción combinada y unida de todos sus componentes le dan un valor que nunca alcanza el más activo de ellos obrando aisladamente. Desgraciadamente es tal el número de productos empireumáticos y de materias colorantes que contiene, que nos impide hacer uso de él para el objeto que nos hemos propuesto. Sin embargo. ¿quién duda que mañana sea el compuesto que ponga el embalsamamiento al alcance de todas las fortunas? Es esta una cuestión que exije más estudios y que, de propósito no tocaremos.

En estos últimos tiempos la cloroosona ha despertado el furor por todas partes y si la higiene puede sacar de ella un gran partido; la anatomía y la cirujía poco han de deberle. Desde luego lleva consigo al principal enemigo de los instrumentos; veamos ahora lo que nos dice la experiencia: animales pequeños, ú órganos de poco volúmen colocados en un baño de este líquido al 15°/₀ pueden permanecer uno, dos y aun tres meses sin descomponerse. Cuando la putrefacción ha empezado, se detiene en el acto, se suspende la formación de gases nauseabundos, pudiendo permanecer diez ó quince días en este estado después de los que, el trabajo de destrucción sigue su marcha.

Los órganos ó fragmentos de cadáver al ser extraí-

dos del líquido, salen arrugados, algo endurecidos y negruscos.

No es posible conservar temporalmente los cadáveres colocando esta sustancia en la cavidad peritoneal, en las aberturas naturales y en la piel. El mes de Diciembre de 1894, á indicación del Sr. Dr. López, pusimos el líquido de la manera indicada y la putrefacción apareció con sus caracteres propios á los diez días, aproximadamente á la misma época que en invierno aparece en el Hospital Militar.

Por último, tenemos dos antipútridos que sin los inconvenientes de los anteriores, reunen todas sus ventajas en mayor grado. En primer lugar, está el cianuro de mercurio, en segundo el naftol alcanforado; (1) son antisépticos á dosis pequeñas, son fijos, no se volatilizan, no atacan los instrumentos, no alteran los tejidos, son económicos y fáciles de manejar. Pueden emplearse aislados ó mezclarse para hacer más poderosa su acción. Son estos los antisépticos que mejores resultados han dado en las experiencias comparativas que emprendí, y si las hemos de tener en cuenta, puede sacarse la siguiente conclusión.

"Cuando por las circunstancias especiales del caso, debe emplearse la glicerina como vehículo conservador, pueden utilizarse el naftol alcanforado y el cianuro de mercurio."

Ahora bien, si además de llevar un antiséptico poderoso empleamos una sustancia que se combine rápidamente con los productos albuminóides y forme un compuesto insoluble habremos llenado todas las indicaciones. El cuerpo que se combina inmediatamente con la albumina, es la creosota y será la que nos sirva para completar la fórmula:

(1) Los naftolados de mercurio son enérgicos pero caros y destructores.

	gramos.
Glicerina off.	1,000.00
Cianuro de mercurio	10.00
Creosota	4.00

Inyección núm. I.

O también bajo esta forma:

	gramos.
Glicerina off.	1,000.00
Naphtol B	15.00
Alcanfor	30.00
Creosota	4.00

Inyección núm. I.

Cuando la putrefacción se ha iniciado, se unen estas dos fórmulas y se obtiene la inyección número II.

Por este medio conseguiremos impedir la putrefacción aun cuando esté avanzada (véanse observaciones); pero no podemos emplearlo en todos los casos; en primer lugar, por los inconvenientes que hemos reconocido en la glicerina; y en segundo lugar, porque este vehículo es dispendioso, sobre todo en México. Para obviar estos inconvenientes, tenemos un medio muy apropiado; consiste en diluir la solución con agua siempre que contenga el menor número de gérmenes posible; es decir, agua esterilizada. De este modo, se atenúa la acción disolvente de la glicerina y se disminuye mucho el costo dé la inyección. En lugar de emplear 1,000 gramos de glicerina, pondríamos:

Glicerina	600
Agua esterilizada	400
etc.	etc.

Los resultados siempre han sido satisfactorios y baste recordar, que 22 meses después de la inyección, he po-

dido continuar una disección que entonces principié. (Véanse observaciones).

Sea cual fuere el método empleado, debemos advertir, que la hidrotomía prepara admirablemente el éxito; porque arrastra los micro-organismos, lava los tejidos y los pone en condiciones de aceptar el líquido conserdor. Para llevarla á cabo, algunos autores emplean el cloruro de sodio, otros el acetato de potasa y también puede prestar utilidad el líquido siguiente:

	gramos.
Agua esterilizada	1,000,00
Acetato de sosa	10,00
Acido cítrico	5,00

De sus ventajas ya nos hemos ocupado.

Nos ocuparemos ahora de averiguar cuál es el mejor medio de llevar el líquido conservador á la intimidad de los tejidos.

Contamos con dos procedimientos:

1.° La inyección arterial.

2.° Los baños y la imbibición.

El Dr. Franchina de Nápoles, fué el primero que tuvo la idea de valerse del sistema arterial para la conservación de los cadáveres. Tras él, el Dr. Suquet y todos los modernos, emplean este medio por su seguridad, rapidez y sencillez. La inyección se hace siguiendo el consejo de Franchina por la carótida primitiva, dirijiendo la corriente de la periféria al centro. Cuando deba hacerse la hidrotomía, se coloca la cánula en la carótida izquierda y se descubre la vena subclavia derecha, cerca del golfo de la yugular; se hace una incisión en ella, y por allí, se da salida á los coágulos y líquidos cadavéricos, hasta que, la inyección sale clara. Toda la sangre empujada de la periféria al centro, llega á la aurí-

cula derecha y encontrando un punto de escape por la cava superior, se precipita en parte.

Otros prefieren la hidrotomía hecha en el nacimiento de los bazos; se sirven de una incisión medio esternal comprendiendo el hueso, lo separan por medio de una cuña, abren el pericardio, colocan la cánula sobre la aorta, puncionan el ventrículo derecho, colocan un grueso tubo y dan salida al líquido que llega á ese ventrículo.

Cuando la inyeccìon se hace sobre órganos aislados, basta dejar abiertas las venas y dirijir la corriente sobre la arteria principal.

La inyección se hace con una geringa de anfiteatro; con aparatos más ó menos ingeniosos, ó con un aparato sencillo que recomienda Brissaud, que consiste en un recipiente de capacidad variable y en un tubo de goma que se adapta á la cánula. ¿Cuál debe preferirse?

El maestro Chacón, dice, que aquel que más se haya usado y que se conozca mejor. En Clamar, prefieren la geringa. En la Escuela Práctica, el aparato de Brisaud. En México, siempre he visto usar la geringa, y sólo una vez el aparato de Brisaud. Los que prefieren este último le reconocen sobre los demás, las siguientes ventajas: economía, sencillez, elegancia, presión uniforme y contínua. Como la única vez que lo ví emplear, los resultados no fueron muy satisfactorios y como siempre he visto hacer uso de la geringa, me he acostumbrado á utilizar sus servicios; por otra parte, creo, que hay una razón para usarla y es la de poder apreciar la resistencia que eponen los tejidos y, servirse de este dato para saber si la inyección se hace bien, penetra mal ó ya ha acabado de penetrar.

Para saber si la inyección está bien hecha, se tiene en cuenta el aumento de volúmen de los órganos. Un lijero edema que aparece en la piel y la coloración es-

pecial que toma: manchas pequeñas de color blanquesino uniformemente repartidas.

Para la inyección de un cadáver se necesitan de 5 á 7 litros de líquido, cuyo costo aproximado, es de 10 á 12 reales.

III.

CONSERVACION

DE

PIEZAS ANATOMICAS DESTINADAS A LOS MUSEOS.

La historia de este punto importante de la ciencia, se puede reducir á muy poco: en tiempo de los romanos, cuando se sintió la necesidad de esta conservación, un grupo de héroes se conseguían fragmentos de cadáver; los llevaban á los rincones, á las catacumbas, á los lugares ocultos, con objeto de que nadie los sorprendiera, la poca experiencia, la falta de estudios y las malas condiciones en que se encontraban, hacían infructuosos sus trabajos. Pasa algún tiempo y aparece una nueva era en la que se forman colecciones en frascos de cristal y sirviéndose del alcohol; viene otra época que el autor genovés llama de las piezas secas; según él, la importancia de estas preparaciones es nula porque falta órden, relaciones anatómicas, naturalidad y verdad. Son pergaminos humanos pintados, monumentos de paciencia, calumnias de la naturaleza, etc.

El Dr. Brunetti, fué el primero que imitando á la na-

turaleza, presentó piezas frescas, que el Museo de Orfila conserva en la actualidad. Su procedimiento era secreto.

En México figuran los Dres. Herrera, García, Garay y Velez. Sus procedimientos son muy buenos y con gusto se pueden presentar sus colecciones.

El Dr. Escobar, tomó gran empeño por fundar y fomentar este arte en la Escuela Práctica con muy buen resultado, pues allí existe una colección de 180 piezas, entre las cuales figuran muchas de primer orden.

Antes de ocuparme del procedimiento de conservación, doy públicamente las gracias á los Dres. Velez y Garay, que fueron quienes dirigieron mis primeros pasos en ese sentido.

Siempre que se puedan inyectar las piezas, se hará empleando los líquidos núm. 1, ó núm. 2, según que la putrefacción no esté principiada ó ya avanzada. Cuando la inyección no pueda hacerse; se coloca la preparación en el líquido mencionado, por espacio de 48 horas, después de las que se extrae, protegiéndola de la luz y el calor. Se embeben grandes lienzos en líquido conservador, se cubren las piezas con ellos y el todo se protege con tela de salud ó Mackintosh, formando curaciones húmedas de anfiteatro. Aun cuando la inyección se haya hecho, puede utilizarse este medio con ventaja. Ocho días después, pueden sacarse las preparaciones y fijarse de una manera conveniente. Cuando los órganos son huecos, puede hacerse lo siguiente: se prepara cierta cantidad de algodón absorvente, se fracciona y se empapa en líquido conservador; se esprimen ligeramente y se llenan las cavidades dela pieza por preparar. A los 8 días se procede á vaciarlos y á barnizar definitivamente.

El barniz debe reunir determinadas condiciones. 1ª ser transparente; 2ª en capa delgada y 3ª ser uniforme.

El barniz empleado en estos casos, y que parece llenar los requisitos, es el siguiente:

	Gramos.
Esencia de trementina	200
Bicloruro de mercurio	3
Barniz del Norte	150
Barniz Japan	50

Cuando los órganos son huecos (estómago, intestino, corazón), con objeto de conservarles su forma, algunos autores los llenan de yeso, arena, etc.; tal vez el medio más apropiado sea el siguiente: Se toman fragmentos de algodón absorvente, se llenan las cavidades, teniendo cuidado de interponer entre las diferentes capas, cierta cantidad de polvo, compuesto de: naphtol y alcanfor de cada cosa, quince gramos; bicloruro de mercurio, cinco gramos. Es un procedimiento sencillo que facilita el estudio de las preparaciones, porque vaciando las cavidades pueden examinarse en todos sentidos. Las articulaciones se preparan empleando el mismo líquido.

Voy á indicar algunas de las preparaciones que me han servido de ensayo, citando someramente los resultados; pero antes, hago pública manifestación de gratitud á mis maestros por las lecciones y consejos que de ellos recibí.

Al distinguido tocologista Dr. Manuel Gutiérrez, por sus inmerecidas atenciones y sabios consejos.

Al modesto é inteligente Cirujano, Dr. Fernando López.

A mis profesores los modestos Clínicos, R. Caraza y J. P. Gayón.

A los Dres. Z. Gómez y R. Suárez Gamboa, por sus demostraciones sinceras de cariño.

Al distinguido Fisiologista, J. M. Bandera.

Al Sr. Dr. C. Preciado por la ayuda que me prestó en los primeros pasos de mi carrera.

OBSERVACIONES.

(1892) NUM. 12.

En la clínica interna de este año, hubo un enfermo de mucha enseñanza. Sus síntomas principales, eran ascitis, diarrea, enflaquecimiento y diminución del área mate del hígado. En la autopsía, se encontró un abceso de la concavidad del hígado, que contenía 2,300 gramos de pus. Se hizo la inyección por la vena porta y por la arteria hepática. Se siguió el procedimiento indicado y después de sacarlo del baño, se abrió el abceso. El pus, se conservó bien, la putrefacción se impidió y á la fecha, la pieza conserva su color, forma, tamaño y consistencia.

(1892) NUM. 00.

Dos piernas con gangrena seca, putrefacción iniciada. La inyección se hizo por la poplítea, la putrefacción se detuvo; quince días después se fijaron, no conservan mal olor y están con todos los caracteres anatómicos.

(1892) NUM. 00.

Llegó á la sala de oficiales, un teniente de rurales, quejándose de un dolor intenso en el hipocondrio derecho; vómitos, temperatura elevada, meteorismo, constipación é hiperestésia de los miembros inferiores; tres días después murió repentinamente y en la autopsía, se encontró un aneurisma de la aorta abdominal que mide 13 centímetros de longitud y 7 de ancho. El saco insertado á la columna vertebral. No fué posible inyectarlo

y se colocó bajo la acción de una curación húmeda. A la fecha, la preparación conserva su color, tamaño consistencia y relaciones.

En el Hospital Béistegui, se presentó una mujer con un embarazo extra--uterino; á su muerte, el Sr. Dr. Chacón, me encargó la conservación y preparación de la pieza. La autopsía estaba hecha y hubo algunas dificultades para hacer la inyección; sin embargo, aislé la aorta torácica y la vena cava inferior; se hizo la hidrotomía empleando el acetato de sosa y el ácido cítrico. A las tres horas se hizo la inyección definitiva, empleando el número 2. El estado que guardaba el cadáver antes de la inyección, era el siguiente: Habían pasado 28 horas de la muerte; la putrefacción había principiado; muchos gases en el intestino; vísceras reblandecidas, de color negruzco, olor nauseabundo, el feto macerado, la piel gangrenada, la pélvis y las fosas ilíacas, llenas de pus y de detritus flogísticos. Doce horas después, todos los fenómenos de putrefacción, se detuvieron. Las vísceras tomaron su color, forma, tamaño y consistencia, permitiendo la disección cuidadosa de arterias, venas y demás órganos. Nunca se percibió mal olor, pudiendo fijarse á los tres meses sin que las relaciones se alteraran.

El mes de Septiembre de 93,[1] inyectamos un cadáver con el líquido conservador para someterlo á la experiencia; los dos brazos y la región torácica superior, se colocó al aire libre destinándose á la disección; un miembro inferior se colocó bajo la tierra sin precauciones de ninguna especie; otro se guardó protegiéndolo de la luz y del calor, varias vísceras fueron colocadas á la intemperie, los resultados fueron los siguientes:

Los miembros superiores destinados á la disecación, no perdieron un detalle, fué posible disecarlos minucio-

(1) Dr. Suárez Gamboa y otros practicantes del Hospital Militar.

samente en todas sus regiones y los conserva en el Museo Nacional de México, mi maestro de Historia Natural, Dr. Manuel Urbina. El miembro inferior fué desenterrado el mes de Septiembre de 94, y como consta á mis compañeros Gutiérrez, Graham y Campos el estado que guardaba no deja que desear.

El otro miembro inferior existe en el Museo del Hospital Militar y sirve para la disección de regiones. Las vísceras colocadas á la intemperie están secas y momificadas.

En todas las otras piezas que preparé en el Museo de la Escuela Práctica, siempre he empleado los líquidos antes indicados.

Febrero de 1895.

Aureliano Urrutia.